А. Стойкович – профессор
Харьковского университета

Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/osolomiannykhira00stoj

О
СОЛОМЯННЫХЪ
и
РАЗНЫХЪ ДРУГИХЪ ОТВОДАХЪ
МОЛНІИ И ГРАДА.

Съ двумя чертежами.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Въ Типографіи Александра Смирдина

1826.

Печатать позволяется

съ тѣмъ, чтобы по напечатаніи до выпуска изъ Типографіи, представлены были въ С Петербургскій Цензурный Комитетъ с экземпляровъ сей книги, для препровожде куда слѣдуетъ, на основаніи узаконеній. Сан петербургъ, Декабря 9 дня, 1825 года.

Цензоръ Александръ Красовс

Одно изъ важнѣйшихъ открытій нашихъ временъ, обратившее на себя вниманіе всѣхъ истинныхъ друзей человѣчества, есть безпрекословно изобрѣтеніе градоотводовъ. Изобрѣтатель ихъ есть нѣкто Лапостолъ, Аптекарь Французскаго Короля. Онъ обнародовалъ открытіе свое еще въ 1820 году, въ сочиненіи на Французскомъ языкѣ, подъ заглавіемъ: Lapostolle, traité des parafoudres et des paragréles en cordes de paille, précédé d'une météorologie électrique st. Amiens.

Французская Академія положила, произвесть опыты надъ таковыми отводами, по изложенію Лапостола, и послѣдствія опытовъ не нашла сходными съ его умозрѣніемъ.

Послѣ изданія сего сочиненія, многіе Ученые вооружились, изъ своихъ кабинетовъ, противъ градоотводовъ, почитая ихъ нелѣпостями, такъ, что изобрѣтеніе сіе предали было скоро совершенному почти забвенію. Однако Толардъ,

Профессоръ Физическихъ наукъ въ Тарбъ, въ Департаментѣ Верхне-Пиренейскомъ, не обращая вниманія на споры Ученыхъ, занимался практическимъ изслѣдованіемъ и увѣрившись въ достоинствѣ открытія, старался ввести отводы въ употребленіе.

Опыты, дѣланные по его руководству, надъ многими селеніями въ Департаментѣ Верхне-Пиренейскомъ, подтверждены достовѣрнѣйшими свидѣтелями. Опыты сіи доказали неоспоримость дѣйствія отводовъ: ибо всѣ селенія, снабдившія себя отводами, защищены были отъ града; тучи, проходившія надъ сими селеніями, разлагались * и превращались въ дождь, а иногда въ снѣгъ: всѣ же прочія мѣста, между ними и вокругъ находившіяся и градоотводовъ не имѣвшія, разоряемы были паденіемъ губительнаго града. **

---

* Сочинитель сего, издавая въ 1810 году въ Харьковѣ сочиненіе: *о предохраненіи себя отъ молніи*, спрашивалъ уже тогда (смотри конецъ Предисловія стр. XXX) Испытательный духъ человѣка, не изобрѣтетъ ли еще средства творить и *разрушать* грозы по своему произволенію?

* Поля въ окрестности Траба, во Франціи, опустошаемы были, въ теченіи 10 лѣтъ, седмь разъ градомъ. Но въ 1822 году, только тѣ пострадали,

Послѣ сего очевиднаго доказательства, опыты были повторяемы во многихъ другихъ мѣстахъ, и вездѣ съ равнымъ успѣхомъ.

Но и послѣ сихъ неоспоримыхъ доказательствъ, довольное число упорныхъ оставалось при противномъ мнѣніи; особенно же въ 1823 году, возникло было между Учеными въ Италіи сильное о семъ прѣніе, потому что не могли объяснить столь удивительнаго дѣйствія соломы. Но развѣ сіе недоумѣніе первый примѣръ въ естественныхъ наукахъ? Кто вѣрилъ сначала возможности паденія изъ воздуха камней? Теперь уже никто не сомнѣвается, что они дѣйствительно падаютъ, хотя и не можемъ ясно знать, какъ они образуются.

Человѣкъ углубляется и читаетъ посредствомъ стеколъ, въ небесной тверди; поднимается, посредствомъ дыма или самимъ имъ сдѣланнаго газа, въ воздушныя высоты; разбиваетъ, съ помощію не большаго количества пороха, крѣпчайшіе камни; движетъ, малымъ количествомъ кипящей воды, корабли, противъ вѣтровъ и противъ волненій; уничто-

---

на коихъ не было поставлено отводовъ, прочія же ими снабженныя, отъ бывшаго троекратнаго града, не потерпѣли почти никакого вреда. Смотри Bibliothèque physico - economique. 1803. Mars. pag 164.

жаетъ, тонкою проволокою, силу убійственноймолніи: что же удивительнаго, ежели онъ успѣетъ воспрепятствовать и образованію града?

И сіи великія открытія сначала имѣли также многихъ противниковъ. Такъ разумъ человѣческій долженъ вездѣ сражаться съ предразсудками; но опытность мало по малу уничтожаетъ сіи послѣднія, познанія распространяются и истина наконецъ торжествуетъ.

Всѣ сіи постигнутыя человѣкомъ тайны природы доказываютъ намъ ясно, что Провидѣнію, одарившему насъ слабыми тѣлесными силами, благоугодно было, возвысить насъ душевными и поставить выше всѣхъ тварей земныхъ, *надъ дѣлы руку Своею.*

Что для Франціи былъ Толардъ, то для Италіи Паоло Белтрани ди Риволта, ученый въ Миланѣ. Онъ и сочиненіями и практическими опытами содѣйствовалъ къ распространенію полезнаго сего открытія.

Ему послѣдовалъ извѣстный Баронъ *Крудъ*, тотъ самый, который перевелъ на Французскій языкъ, знаменитое сочиненіе *Таера*, о Сельскомъ Хозяйствѣ. Имѣя въ Болонезской Области собственную землю, онъ первый далъ собою примѣръ, защитивъ поля свои, новыми

градоотводами, не много отличными отъ Толардовыхъ. Два его сосѣда тоже сдѣлали.

Въ мѣсяцѣ Іюнѣ, 1825 года, наступила вечеромъ туча на вооруженное сіе мѣсто. Г. Крудъ и нѣкоторыя еще бывшія у него особы видѣли, что молнія безпрерывно по воздуху извивалась, но имѣла только направленіе горизонтальное, изъ облака въ облако или поднимаясь вверхъ, изчезала. Ни одна однако не упала на землю и казалось, что нижнія части Аѳмосферы совершенно лишены были электричества.

Спустя нѣсколько дней, поднялась опять гроза; градъ упалъ на смѣжныя съ ними земли и нѣсколько градинъ (съ большимъ дождемъ) упало во внутренность, за первую линію отводовъ, но не далѣе. Крестьяне ихъ дважды примѣтили, что тучи, приближаясь къ пространству, вооруженному отводами, раздѣлялись на двое и проходили мимо, по сторонамъ.

Да позволено мнѣ будетъ прибавить еще одинъ только примѣръ. 13 Іюня 1824 года, поднялась около Казарзы, во Фріаулѣ, страшная буря: градъ упалъ въ такомъ количествѣ, что опустошилъ, по крайней мѣрѣ, третью часть жатвы. Но несчастіе сіе не постигло огражденное отводами имѣніе Г. *Перотты*, хотя оно находилось, въ самой срединѣ гро-

зы. Градъ падалъ здѣсь въ видѣ мѣлкаго снѣга, и не причинилъ хлѣбу ни малѣйшаго вреда. Сіе подтвердили очевидные свидѣтели, достойные всякаго вѣроятія.

Градоотводы имѣли вездѣ подобныя послѣдствія.

Убѣжденъ будучи въ пользѣ сего новаго открытія, я читалъ въ общемъ собраніи Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества о немъ рѣчь, 4 Октября 1824 года. Одобреніе Общества заставило меня заняться дальнѣйшимъ обработаніемъ сего предмета.

Теперь градоотводы въ употребленіи, кромѣ Франціи и Италіи, во всѣхъ странахъ Европы, гдѣ новыя и полезныя изобрѣтенія скоро распространяются.

Въ Фріаулѣ, въ Австрійскихъ владѣніяхъ, нѣсколько помѣщиковъ, имѣющихъ помѣстья свои около рѣки Таляменто, составили Общество, для защищенія имущества своего отъ молніи и града.

Въ Лаузаннѣ, что въ Швейцаріи, не далече отъ Женевскаго озера, соединились подобнымъ образомъ граждане и актомъ, подписаннымъ ими 9 Генваря 1825, открыли подписку для сего предмета. **

* Journal d'Agriculture à Albi. Tome troisieme. Mai 1805. pag. 106 sq.

Bibliothèque Universelle pp. à Geneve. 1825. Tome Agriculture. pag. 77.

BSC/NcU SAVINE

Общество Земледѣлія въ Лейбахѣ, устроило, по правиламъ Толарда одинъ градоотводъ и поставило для образца, въ томъ мѣстѣ, гдѣ дѣлаетъ опыты надъ новыми, къ Сельскому Хозяйству относящимися изобрѣтеніями.

Тоже сдѣлано на опытномъ хуторѣ Императорскаго Московскаго Общества Сельскаго Хозяйства, на Бутыркахъ, гдѣ такой отводъ поставленъ на срединѣ двора. *

Для тѣхъ, которые бы желали видѣть, здѣсь въ Столицѣ, образцы таковыхъ отводовъ, изготовляются всѣ четыре рода, доселѣ извѣстныхъ, въ семъ сочиненіи описанныхъ градоотводовъ; и будутъ водружены на Петровскомъ, Императорскому Экономическому Обществу принадлежащемъ островѣ, предъ самымъ Дворцомъ: громовые же отводы будутъ возвышены на всѣхъ, нынѣ на томъ же островѣ, строимыхъ домикахъ.

* *
*

Я имѣлъ предъ собою помянутое сочиненіе Лапостола, не могъ однако ему слѣдовать. Оно наполнено многими посторонними предметами и различными умозрѣніями, съ которыми, можетъ быть, не всѣ согласны. По сему выбралъ я изъ него только то, что мнѣ ка-

---

* См. Земледѣльческій Журналъ, No VIII. стр. 281 и слѣд.

залось нужнымъ, для уразумѣнія самой вещи и полезнымъ для нашего Отечества.

Я долженъ замѣтить, что всѣ электрическіе опыты, описываемые въ семъ сочиненіи, мною повторяемы были у Императорскаго Физико-Механика Г. Роспини, коего готовность споспѣшествовать, своимъ богатымъ физическимъ кабинетомъ, общественнымъ предпріятіямъ сего рода, достойна всякой похвалы и ободренія.

Поелику отводы градовые суть вмѣстѣ и отводы молніи, то мы начнемъ съ сихъ послѣднихъ.

Аѳанасій Стойковичъ.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

Стран

ГЛАВА ПЕРВАЯ

О разореніяхъ, причиняемыхъ грозою - - - - - - 1

ГЛАВА ВТОРАЯ.

Краткая исторія способа, которымъ Франклинъ совѣтовалъ защищать себя отъ молніи 4

ГЛАВА ТРЕТІЯ.

Лапостолово изложеніе, почему средство, одобренное Франклиномъ, для защищенія строеній отъ молніи, не есть самое лучшее, а при томъ и неудобоснимо - - - - - 13

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

Вещество, проводящее электричество лучше металловъ - 17

ГЛАВА ПЯТАЯ.

Соломянные отводы молніи и способъ ихъ устроивать - - 26

ГЛАВА ШЕСТАЯ.

О градѣ и предложенныхъ Лапостоломъ средствахъ, защищать поля отъ онаго - - 34

ГЛАВА СЕДЬМАЯ.

Предложеніе новыхъ отводовъ изъ сѣна и металлической проволоки - - - - - 44

ГЛАВА ОСЬМАЯ.

О важности сего предмета и о мѣрахъ, для вооруженія всѣхъ полей и селеній отводами града - 48

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

О РАЗОРЕНІЯХЪ, ПРИЧИНЯЕМЫХЪ ГРОЗОЮ.

Грозы, производящія великія опустошенія, не суть тѣ, кои съ самаго начала весны появляются: напротивъ, сіи имѣютъ обыкновенно благодѣтельныя дѣйствія. Ибо со дня появленія ихъ разбуждается, такъ сказать, природа изъ зимнаго своего усыпленія и прозябенія начинаютъ распукаться.

Совсѣмъ другія производитъ дѣйствія гроза, образующаяся во время лѣтнихъ жаровъ, когда солнце высоко поднялось къ сѣверу и теплота аѳмосферы достигла высшей степени. Мало таковыхъ годовъ, въ кои бы молнія не зажигала домовъ, родные не оплакивали потери дражайшихъ своихъ, и въ кои бы цѣлыя, не говорю селенія и грады, но, области не претерпѣвали разоренія полей своихъ, или отъ града, или отъ сильныхъ, разрывомъ грозоносныхъ облаковъ причиненныхъ наводненій.

Такіе несчастные, лишившись трудовъ своихъ, принуждены или снискивать себѣ, прошеніемъ милостыни, дневное пропитаніе, или бываютъ тягостію для Правительства, ко-

торое ихъ не токмо прокормить должно, но и лишается той подати, которая нужна ему на удовлетвореніе собственныхъ его потребностей.

Но не токмо сіи гибельныя дѣйствія молній и наводненій бываютъ послѣдствіемъ грозы: она обыкновенно сопровождается страшными бурями, означающими направленія свои бо́льшими или ме́ньшими опустошеніями.

Ежели хлѣбъ съ полей не убранъ, то буря таковой часто опрокидываетъ, деревья съ корнями вырываетъ, срываетъ кровли съ домовъ, цѣлыя строенія разрушаетъ; и если облако придавитъ къ горѣ, то сіе, растворяется въ проливной дождь, который все уноситъ съ собою.

Долгое время не знали настоящей причины столь великихъ злоключеній, а о средствахъ удалить ихъ, ни кому и на мысль не приходило. Теперь извѣстно, что гроза есть явленіе электрическое, и что въ облакахъ тоже бываетъ, что мы видимъ при крѣпкомъ заряженіи Лейденской банки или электрической батареи: тотъ же звукъ, тотъ же извивающійся свѣтъ: но всѣ явленія въ бо́льшемъ только видѣ. Свѣтъ Лейденской банки точно такъ ослѣпляетъ глаза, точно такъ зажигаетъ тѣла, точно такъ убиваетъ животныхъ, какъ и молнія.

Но увѣреніе о семъ сходствѣ небеснаго, и нашими машинами производимаго електриче-

ства послужило ли въ пользу? Найдено ли средство охранить жилища наши и насъ самихъ отъ дѣйствія молніи? Франклинъ открылъ таковое средство.

ГЛАВА ВТОРАЯ.

КРАТКАЯ ИСТОРІЯ СПОСОБА, КОТОРЫМЪ ФРАНКЛИНЪ СОВѢТОВАЛЪ ЗАЩИЩАТЬ СЕБЯ ОТЪ МОЛНІИ.

Науки, художества, Государства возвышаются не совокупностію рода человѣческаго, но нѣкоторыми отъ Провидѣнія, лучше прочихъ, одаренными людьми. Все великое, изящное, насъ изумляющее, не произведено массою людей! но человѣкомъ въ особенности. Если бы намѣреніе мое было доказывать здѣсь сію великую для насъ истину, я бы могъ изъ бытописаній привести весьма многія тому свидѣтельства.

Науки и художества имѣютъ, подобно Государствамъ и народамъ, свои блистательные періоды, въ которые онѣ привлекаютъ на себя вниманіе всѣхъ. Онѣ сіяютъ тогда новымъ, для человѣка пріятнымъ и благодѣтельнымъ свѣтомъ. Но періоды сіи, къ несчастію, кратковременны, и за днями славы и величія, слѣдуютъ вѣки пренебреженія или лучше сказать, совершеннаго забвенія.

Однако есть науки, кои, кажется, не подвержены сему злополучному жребію, кои превыше сей перемѣны человѣческихъ мнѣній. Таковыхъ наукъ польза и необходимость такъ

велики для насъ, что открытія и изобрѣтенія въ нихъ не токмо остаются въ цвѣтущемъ всегда состояніи, но, преуспѣвая болѣе и болѣе, на многія человѣческихъ потребностей отрасли свѣтъ свой разливаютъ: старѣются лѣтами, но не ветшаютъ пользою.

Такова есть наука электричества, наука удивительнѣйшая изъ всѣхъ частей Физики. Съ тѣхъ поръ, какъ она признана дѣйственнѣйшею природы пружиною, она не упадала, но сдѣлавшись предметомъ занятій многихъ ученыхъ мужей, подвизалась въ передъ и находится нынѣ въ такомъ состояніи, что уже не только (какъ прежде) служитъ корыстнымъ предметомъ для фокусниковъ, но приноситъ намъ величайшія выгоды и вознаграждаетъ труды и подвиги почитателей ея, обѣщая народамъ вѣрную защиту противъ всеразорительныхъ дѣйствій молніи и града.

Но наука сія служитъ вмѣстѣ примѣромъ, какое великое пространство времени нужно, чтобы какая нибудь отрасль человѣческихъ знаній доведена была до приспособленія ея къ пользамъ нашимъ. Болѣе двухъ тысячь лѣтъ протекло, какъ Ѳеофрастъ открылъ, что Янтарь и Линкурій * имѣютъ свойство

* Греч. ἤλεκτρον, отъ чего и электричество названо. Ученые думаютъ, что Линкурій Ѳеофрастовъ есть нашъ нынѣшній Турмалинъ.

притягивать легкія тѣла. Только и знали въ древности; и въ среднемъ вѣкѣ * и отъ Ѳеофраста до Англичанина Вильгельма Гилберта, жившаго въ концѣ XVI столѣтія, не находимъ мы никакихъ извѣстій и открытій въ сей части Физики. Сей естествоиспытатель (Гилбертъ) по справедливости почитается изобрѣтателемъ и отцемъ электричества. Онъ примѣтилъ, что не только два вышесказанныя ископаемыя, когда ихъ натереть, притягиваютъ легкія тѣла, но что сіе свойство принадлежитъ и многимъ еще другимъ тѣламъ.

Послѣ Гилберта возрастала сія наука и исподоволь переходила изъ дѣтства въ юношескій возрастъ. Многіе рачительные испытатели природы, пользуясь прежними открытіями, прибавляли къ нимъ новыя. Къ числу таковыхъ принадлежитъ *Францискъ Баконъ*, *Бойле*, *Ото-Герике* и преимущественно *Гауксбей*, который первый открылъ великую стекла электрическую силу, такъ что съ тѣхъ поръ веществу сему отдано преимущество надъ всѣми, для возбужденія электричества, употребляемыми тѣлами. Онъ первый примѣтилъ различныя явленія электрическаго свѣта и многія другія, относящіяся до притяженія и отталкиванія наэлектризованныхъ тѣлъ.

---

* Плиній старшій, Hist. natur. XXXVII.

Но послѣ *Гауксбея*, наука электричества оставалась въ томъ же положеніи почти 20 лѣтъ, потому, что въ то время вниманіе испытателей естества устремлено было на новыя, важныя открытія безсмертнаго *Ньютона*, о свѣтѣ.

За сею остановкою, возобновилъ *Грей* занятія надъ электричествомъ, и своими открытіями обратилъ опять любителей природы къ сей части Физики. *Греемъ* начался новый цвѣтущій электричества періодъ.

Со временъ Грея число занимавшихся электричествомъ умножалось и открытія ими сдѣланныя многочисленны и важны. Но самое важнѣйшее учинено въ 1745 году *Клейстомъ* и почти въ тоже время (1746) *Мушенброкомъ*, которые, случайнымъ образомъ, получили ударъ усиленнаго электричества, при опытахъ, подобныхъ дѣлаемымъ нынѣ Лейденскою банкою.

Таковой опытъ не могъ остаться безъ повторенія у Физиковъ, кои, дѣлая ихъ, придумывали лучшіе, для произведенія ихъ, способы. Теперь — открытія слѣдовали одно за другимъ, и наука электричества до того была доведена, около половины прошлаго вѣка, что казалась уже изчерпанною; какъ вдругъ въ 1752 году обнародовано было новое и великое открытіе знаменитаго *Франклина*. Онъ замѣтилъ, что металлическій, посредствомъ не

проводниковъ (н. п. шелка) въ воздухѣ повѣшенный шестъ, когда приблизить (опустить) его къ земной поверхности, столь сильныя испускаетъ искры, что ими можно умертвить животное въ нижнемъ шеста дѣекружіи *(кругу дѣятельности)* поставленное.

Бюфонъ повторилъ сей опытъ во Франціи первый, поставивъ шестъ на колокольнѣ Монтбара. За нимъ слѣдовалъ *Далибартъ*, который по совѣту Бюфона устроилъ въ Марли-Лавиллѣ великій таковой снарядъ и въ присутствіи многочисленныхъ зрителей, 10 Маія 1752 года, извлекъ изъ желѣза искры. Тоже и съ подобнымъ успѣхомъ сдѣлалъ *Делоръ* 18-го Маія. *Лемоніеръ* повторилъ опытъ 7-го Іюня въ Сенжерменѣ, а 9-го Іюля Ромасъ. Астрономъ *Кассини* поставилъ на своей Обсерваторіи подобный снарядъ и получилъ 20 Іюля искры. Въ Англіи повторяли опытъ Франклина, *Кантонъ* 21 Іюля, *Левисъ* и *Вилсонъ*, каждый особо, 12 Августа, съ равнымъ успѣхомъ. Академикъ нашъ *Рихманъ*, желая не отстать отъ иностранныхъ ученыхъ, соорудилъ таковой снарядъ, но при повтореніи опыта лишился жизни. Въ концѣ того же 1752 года, ученые во всѣхъ городахъ Италіи соревновали, одинъ предъ другимъ, въ устроеніи металлическихъ шестовъ и наблюдаемыми при нихъ явленіями были къ большему еще рвенію ободряемы. Вышеупо-

мянутый *Ромасъ* разсуждая, что металлическіе шесты дѣйствія сіи производятъ по мѣрѣ возвышенія шестовъ въ воздухѣ, пустилъ въ аомосферу летучаго змѣя на тонкой, тремя конопляннымн нитками окруженной мѣдной проволокѣ, давъ сему снаряду, въ нижней части, тоже самое устройство, какое было придумано при первоначальномъ употребленіи шестовъ. Сіе произвелъ онъ въ дѣйствіе 14 Маія 1753 года съ успѣхомъ, превосходившимъ всѣ, до того времени, учиненные опыты.

Новое сіе наблюденіе воспламенило снова ученыхъ. Каждый дѣлалъ летучаго змѣя, каждый увеличивалъ мѣру онаго. Наконецъ Герцогъ-Шолнъ (Chaulnes) устроилъ огромнаго змѣя, длиною въ 8, шириною въ 5 футовъ, и пустилъ его 6 Маія 1780 грда. Змѣй поднялся на 700 футовъ, и полученное электричество столь было сильно, что расплавило толстую, желѣзную проволоку, надъ которою того самаго Герцога огромная, послѣ извѣстной Гарлемской электрической машины тогда величайшая, никакого не производила дѣйствія.

До сихъ поръ всѣ испытатели природы оставались при однихъ опытахъ, удовлетворявшихъ, правда, ихъ любопытствy, но не имѣвшихъ никакихъ для человѣка полезныхъ приспособленій. Получаемый ими огонь утѣшалъ ихъ, не приводя однако къ новымъ заключеніямъ. Но у *Франклина* родилась великая

мысль подобные шесты на строеніяхъ укрѣпить. Онъ заключалъ, поелику металлическія, летучимъ змѣемъ въ воздухъ поднятыя, проволоки низводятъ безъ шума электрическую матерію къ землѣ, то таковыя снаряды, можетъ быть, въ состояніи будутъ провести молнію и охранить строенія отъ ударовъ ея. Другъ Франклина Ѳома *Гопкинсонъ*, сообщилъ ему въ тоже время свое открытіе, что металлическія острія могутъ электрическое вещество притягивать изъ дали, и Франклинъ употребилъ сіе въ пользу, при устроеніи снарядовъ на многія публичныя зданія.

Снарядъ, который Франклинъ назвалъ отводомъ молніи, устроенъ слѣдующимъ образомъ:

На кровлѣ зданія, которое желаемъ отъ молніи охранить, прикрѣпляются, на конькѣ и стропилахъ, перпендикулярно желѣзные шесты, длиною отъ 20 до 25 футовъ. Съ сими шестами, соединяется другой шестъ, который ниспускаясь до земли, врывается въ сію послѣднюю такъ глубоко, чтобы достигъ до воды или по меньшей мѣрѣ до влажнаго мѣста. Главное условіе при семъ снарядѣ есть то, чтобы на шестахъ, во всей ихъ длинѣ, нигдѣ не было разрыва въ соединеніи, и чтобы верхній ихъ конецъ оканчивался тонкимъ остріемъ. Дабы острый сей конецъ отъ Аэросферическаго воздуха не ржавѣлъ

(чрезъ что желѣзо лишается способности проводить электричество), то обыкновенно дѣлается онъ изъ чистаго или позолоченнаго серебра, изъ золота, а еще лучше изъ платины.

И такъ, честь принадлежитъ *Франклину*, что онъ первый открылъ великую тайну природы, и словомъ и дѣломъ подалъ поводъ охранять наши жилища отъ дѣйствія небеснаго огня. Высокое сіе и смѣлое открытіе нашло во Франціи многихъ поспѣшествователей. Ученые начали на перерывъ во всей Европѣ возвышать на зданіяхъ шесты. Еще единъ только шагъ оставался и сей также сдѣланъ *Франклиномъ*. Силою своего генія убѣдилъ онъ въ пользѣ отводовъ бо́льшую часть владѣтелей и начальниковъ большихъ городовъ; и въ непродолжительномъ времени во всѣхъ главныхъ городахъ считалось столько отводовъ, сколько было въ нихъ отличныхъ публичныхъ зданій.

Излишне было бы доказывать полезность сихъ снарядовъ. Опыты увѣрили насъ въ оной, такъ что намъ только осталось желать, чтобы снаряды сіи были болѣе умножены и распространены.

Одно только остается препятствіе къ исполненію сего желанія, и оно непреоборимо. Оно состоитъ въ издержкахъ, нужныхъ для таковаго снаряда и въ затрудненіи достать

довольно желѣза, для вооруженія всѣхъ строеній сею спасительною защитою.

Сіи великія издержки и затрудненіе достать довольно желѣза, были причиною, что самое величайшее и для народовъ полезнѣйшее открытіе XVIII вѣка осталось безъ надлежащаго дѣйствія. О семъ должны мы тѣмъ болѣе жалѣть, чѣмъ большія были выгоды, которыя оно обѣщавало.

И такъ новый предстоялъ ученымъ трудъ, отыскивать другое, дешевѣйшее средство, для отвода электрической жидкости, и *Лапостолъ* увѣряетъ, что онъ таковое нашелъ.

ГЛАВА ТРЕТІЯ.

ЛАПОСТОЛОВО ИЗЛОЖЕНІЕ, ПОЧЕМУ СРЕДСТВО, ОДОБРЕННОЕ ФРАНКЛИНОМЪ, ДЛЯ ЗАЩИЩЕНІЯ СТРОЕНІЙ ОТЪ МОЛНІИ, НЕ ЕСТЬ САМОЕ ЛУЧШЕЕ, А ПРИ ТОМЪ И НЕУДОБОИСПОЛНИМО.

Вся теорія электричества основывается на слѣдующемъ положеніи: *металлы суть лучшіе проводники электрической жидкости.* Наблюденія всѣхъ тѣхъ, которые занимались сею частію Физики, казалось, подтвердили сію истину, такъ, что оное положеніе между учеными принято было за Аксіому. Но дальнѣйшія изслѣдованія доказали, говоритъ *Лапостолъ*, что увѣреніе сіе слишкомъ было поспѣшно и что металлы не суть лучшіе проводники электричества. Слѣдующіе опыты, дѣланные и описанные имъ, доказываютъ сію истину.

Опытъ 1-й.

Когда приведемъ въ дѣйствіе электрическую машину, то главному ея проводнику сообщается все, треніемъ стекла, произведенное электричество. Ежели приближимъ палецъ къ какой бы то нибыло части проводника, то все электричество изливается въ свѣтя-

щемся видѣ въ палецъ. Электрометръ на проводникѣ показываетъ, что все электричество излилось.

Опытъ 2-й.

Когда я вмѣсто пальца употребляю кусокъ металла н. п. ключь, то электричество въ такомъ же свѣтящемся видѣ переходитъ въ оной, и Электрометръ показываетъ, что проводникъ лишился всей электрической жидкости.

Въ сихъ двухъ, и подобныхъ симъ опытахъ, электрическая матерія всегда появляется въ видѣ свѣта. Г. *Лапостолъ* находитъ, что для точнаго опредѣленія способности тѣлъ проводить электричество, должно положить правиломъ, что то только тѣло должно почитать хорошимъ проводникомъ, которое принимаетъ электричество безъ всякихъ явленій свѣта и шума. Посему тѣло мое, т. е. палецъ, въ первомъ опытѣ не есть совершенный проводникъ: вторый же опытъ доказываетъ, что и металлы свойства сего не имѣютъ въ высшей степени. Ибо, если металлы совершенные проводники: то по чему электричество находитъ препятствіе во время перехода въ нихъ изъ кондуктора? Почему появляются во время грозы, на отводахъ (коими снабжены строенія) свѣтящіяся струи? Почему молнія, проходя въ домъ чрезъ окошко, обложенное свинцомъ расплавливаетъ и уничтожаетъ весь сей металлъ?

Предлагая сіи вопросы и опыты, Г. Лапостолъ желаетъ удостовѣрить читателей, что принятое мнѣніе — аки бы металлы преимущественнѣе предъ прочими тѣлами проводили электричество — не справедливо. Чтобы въ семъ еще больше насъ увѣрить, предлагаетъ онъ для сего другіе опыты. Вотъ они:

Опытъ 3-й.

Поставь близъ Лейденской банки кусокъ металла, такъ, чтобы остріе его обращено было къ банкѣ, а другой конецъ былъ бы въ сообщеніи съ землею. Если въ темнотѣ разряжать сію банку, то примѣтишь свѣтъ около острія, которымъ электричество истекаетъ отъ наружной части банки, въ землю. Точно такія явленія видны въ темнотѣ на верху Франклиновыхъ шестовъ и Ромасовой змѣи, во время грозы. Свѣтъ сей, накопляющійся около острія, доказываетъ, что металлы не пропускаютъ совершенно свободно электрическую матерію.

Опытъ 4-й.

Заряди стеклянную банку или батарею такъ сильно, чтобы сю можно умертвить посредственное животное, и попытайся разрядить ее остроконечнымъ разрядникомъ, и ты увидишь, что однимъ разомъ сего сдѣлать не успѣешь, и что надобно повторить разря-

женіе два, три раза, дабы у банки или у батареи отнять всѣ электричество.

Сей опытъ, подобно предидущимъ, доказываетъ несовершенство желѣза проводить электрическое вещество.

Я оставляю другіе, *Лапостололъ* приведенные, опыты, поелику они одно и тоже доказываютъ.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

ВЕЩЕСТВО, ПРОВОДЯЩЕЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ЛУЧШЕ МЕТАЛЛОВЪ.

Лапостолъ, основываясь на предъидущихъ наблюденіяхъ, отыскивалъ вещество, которое бы въ состояніи было лучше металловъ проводить электричество. Послѣ многихъ и трудныхъ изысканій, нашелъ онъ, что *солома* * имѣетъ такую способность. Чтобъ сіе доказать, нужно только тѣ же опыты дѣлать съ соломою, какіе *Франклинъ* дѣлалъ съ металлическими шестами.

---

* Франклинъ уже замѣтилъ, при опытахъ съ летучимъ змѣемъ, что ленъ проводитъ электричество. Найдено, (Anleitug zur Verfertigung und Errichtung der Tholard, shen Bliz-und Hagelableiter von A. Tedeshi. Prag 1825 pag. 11.) что одна унція льняныхъ тряпокъ содержитъ въ себѣ одинъ гранъ желѣза. Въ сыромъ льнѣ, вѣроятно, и больше желѣза. Ленъ, или лучше сказать, льняная солома, касательно образованія своего и наружнаго вида, тоже, что ржаная и пшеничная солома. Лапостолъ, руководимый по видимому симъ сходствомъ, дошелъ до своего открытія, хотя въ сочиненіи своемъ и нигдѣ о семъ не упоминаетъ.

Опытъ 5-й.

Повѣсь въ Аѳмосферѣ уединенный, соломянный, съ деревяннымъ въ верху остріемъ, снабженный канатъ. Соедини съ нимъ въ нижнемъ его концѣ электрометръ. Во время грозы, по электрометру увидишь присутствіе электричества: но верхняя часть каната не покажетъ никакого свѣта, и разрядникъ, приложенный къ нижнему концу, не произведетъ никакого электрическаго явленія.

Сравнивъ сей опытъ съ придъидущими, можно заключить слѣдующее:

1-е, Канатъ, сдѣланный изъ соломы, имѣетъ, подобно желѣзному шесту, способность отводить электричество, коимъ наполнены облака.

2-е, Жидкость электрическая, находя въ переходѣ своемъ въ металлъ препятствіе, показывается на верху въ свѣтящемся видѣ; въ солому же изливается безъ всякаго затрудненія и безъ малѣйшаго явленія свѣта.

3-е, Искры, изъ металлическихъ шестовъ на нижнемъ концѣ бывающія, доказываютъ, что металлъ удерживаетъ электричество, которое однако проходитъ чрезъ соломянный канатъ безъ всякаго знака, кромѣ того, что электрометръ доказываетъ присутствіе электрической матеріи.

Въ истинахъ сихъ можно увѣриться при электрической машинѣ.

Опытъ 6-й.

Приведи въ движенiе электрическую машину, прикоснись къ отводу соломяннымъ канатомъ, длиною отъ 7 до 8 дюймовъ, какой угодно толщины и фигуры. Проводникъ лишится всей электрической матерiи, безъ шума и безъ малѣйшаго явленiя свѣта; между тѣмъ, какъ при употребленiи металла, такой же длины, разряженiе всегда бываетъ съ искрою и съ шумомъ. Тоже воспослѣдуетъ, если вмѣсто металла употребить палецъ.

Опытъ 7-й.

Чтобъ еще больше въ семъ увѣриться, возьми въ одну руку конецъ того самаго соломяннаго каната, и коснись другою рукою до внѣшней, обложенной части, сильно наэлектризованнаго снаряда. Разряженiе воспослѣдуетъ безъ шума, безъ искръ и безъ всякаго сотрясенiя. Если вмѣсто каната употребить металлическiй прутъ, то разряженiе дѣлается съ великою искрою и сильнымъ, для человѣка опаснымъ, сотрясенiемъ. Сiи явленiя еще сильнѣе будутъ, когда вмѣсто металлическаго прута употребить палецъ.

*
* *

Сiи опыты, при повторенiи ихъ у Г-на Роспини, оказались въ томъ справедливыми, что при употребленiи соломы дѣйствитель-

*

но не слышно было никакого звука и не чувствуемо ни малѣйшаго сотрясенія. Но нѣкоторый, хотя и очень слабый, свѣтъ всегда показывался въ темнотѣ на верху соломы. Я полагаю, что сіе происходитъ отъ того, что намъ не удалось имѣть совершенно спѣлой соломы и никакъ не смѣю обвинять Г-на Лапостола въ несправедливости его показаній.

Какъ предметъ сей есть для земледѣлія одинъ изъ важнѣйшихъ; то желательно, что всѣ сіи, съ соломою дѣлаемые опыты, произведены были въ южныхъ Россіи странахъ, (на пр. въ Императорскомъ Харьковскомъ Университетѣ) въ коихъ хлѣбъ гораздо лучше поспѣваетъ, нежели здѣсь на сѣверѣ.

*
* *

Изъ сихъ опытовъ явствуетъ, сколь великое есть различіе дѣйствій при употребленіи металловъ или соломы.

Но можетъ быть, что сомнѣнію подвержено, проходитъ ли въ самомъ дѣлѣ электрическое вещество чрезъ солому? Слѣдующій опытъ докажетъ сіе.

Опытъ 8-й.

Стань на хорошо разобщающую скамейку, имѣя въ одной рукѣ тотъ же соломянный канатъ, а въ другой, ключь или какой нибудь другой металлъ. Возлѣ тебя на столѣ пускай поставятъ двѣ Лейденскія банки. Од-

ну прикажи зарядить, сколько можно сильнѣе, другую оставь незаряженною: коснись канатомъ къ пруту заряженной банки, ключемъ же или другимъ какимъ нибудь металломъ къ пруту незаряженной; то все въ первой банкѣ находящееся электричество, пройдя чрезъ солому, чрезъ тебя и чрезъ металлъ, перейдетъ во вторую банку.

*
* *

Опытъ сей повторялъ я съ Г. Роспини нѣсколько разъ, и что дѣйствительно во вторую банку изъ первой электричество протекало чрезъ солому, и пр. въ томъ не было ни малѣйшаго сомнѣнія: ибо разрядникъ, приложенный послѣ опыта ко второй банкѣ, всегда давалъ искры.

*
* *

Изъ сего мы выводимъ то важное заключеніе, что при всѣхъ обстоятельствахъ, гдѣ веществу электрическому представляется солома, оно дѣйствительно чрезъ нее протекаетъ, лишь бы она была съ землею въ сообщеніи или бы не было между соломою и землею никакихъ, непроводящихъ электричество, тѣлъ.

Опытъ 9-й.

Ежели поставить соломянный канатъ въ видѣ отвода, къ его нижнему концу прикрѣпить металлическій шарикъ, и во время гро-

зы однимъ концемъ разрядника дотронуться шарика, такъ, чтобы другой конецъ разрядника прикасался къ землѣ, то изъ шарика перейдетъ все электричество въ разрядникъ и переходъ сей препровождается съ сильною, молніи подобною, искрою. Опытъ сей должно осторожно дѣлать.

*
* *

Опытъ сей не могли мы дѣлать по причинѣ зимняго времени.

*
* *

Выше мы видѣли, что при металлическихъ отводахъ, строеніе подвержено опасности, когда, по какому нибудь случаю, соединеніе отвода разорвано. Извѣстно, что сіе было причиною, что числа изъ многихъ, Франклиномъ устроенныхъ, отводовъ пять разрушила молнія.

Сего нещастія воспослѣдовать не можетъ, ежели вмѣсто металла употребить солому, даже и въ такомъ случаѣ, когда канатъ отъ гніенія соломы или по другой какой нибудь причинѣ разорванъ. Таковое преимущество соломы предъ металломъ доказывается слѣдующимъ опытомъ.

Опытъ 10-й.

Укрѣпи соломянный канатъ, длиною около 3 футовъ, къ концу деревяннаго шеста, такой же величины, и сдѣлай на семъ канатѣ чрезъ

всякіе два или три дюйма разрывъ въ соединеніи, (н. п. ножемъ) на нѣсколько линій. Если прикоснуться такъ устроеннымъ канатомъ къ наэлектризованной банкѣ (все равно, сдѣлать ли съ наружною банки обкладкою соединеніе или нѣтъ) то все электричество пройдетъ чрезъ солому и чрезъ разрывы оной въ землю, не показывая нигдѣ никакой искры.

*
* *

Опытъ сей, повторенный нами нѣсколько разъ, доказалъ, что въ разрывахъ искръ не было, но слабый свѣтъ всегда виденъ былъ на концахъ соломы.

*
* *

Извѣстно, что электрическая матерія, проходя, чрезъ какое бы то нибыло число особъ, держащихся руками, сообщаетъ всѣмъ сотрясеніе, когда послѣдняя особа прикоснется къ банкѣ пальцемъ или металломъ въ рукѣ.

Опытъ 11-й.

Если вмѣсто сего металла употребить разрядникомъ соломянный канатъ, то электрическое вещество такъ изліется чрезъ солому, что ни одинъ, изъ всей цѣпи, не почувствуетъ сотрясенія.

*
* *

Опытъ повторяемъ былъ съ такимъ точно успѣхомъ.

*
* *

Если бы послѣ всего вышесказанаго осталось еще малѣйшее сомнѣніе о превосходномъ свойствѣ соломы проводить электричество, то слѣдующій, послѣдній опытъ удостовѣритъ и самыхъ недовѣрчивыхъ.

Опытъ 12-й.

Электрическую, крѣпко заряженную банку, можно (безъ всякаго опасенія быть убитымъ) разрядить, посредствомъ соломяннаго каната въ рукѣ, который длиною не болѣе двухъ или трехъ дюймовъ, не чувствуя въ рукѣ ни малѣйшаго сотрясенія.

* * *

Это правда, къ великому Физиковъ удивленію.

* * *

Основаясь на сихъ и подобныхъ симъ опытахъ, *Лапостолъ* справедливо заключаетъ, что солома есть не только способнѣйшій, нежели металлы, проводникъ, но что она и раздѣляетъ, разсыпаетъ и какъ бы истребляетъ оное.

Кого изъ читателей не приведутъ опыты сіи въ удивленіе? Какъ! солома, вещество столь удобовозгараемое, будетъ самый способнѣйшій изъ всѣхъ, до селѣ извѣстныхъ для огненнаго метеора, проводникъ? И такое чрезвычайное свойство, столь обыкновеннаго вещества, никѣмъ прежде не было примѣчено? Никто

не употребилъ оное при отводахъ молніи вмѣсто желѣза, коего рѣдкость и дороговизна содѣлали прекрасное *Франклина* открытіе почти безполезнымъ? Но таковъ человѣкъ! Онъ часто въ дали ищетъ того, что находится въ близи его.

Если металлы принимаемы были, до сихъ поръ, за лучшіе проводники электричества, то сіе потому, что неизвѣстно было никакое другое тѣло, которое бы можно было въ семъ отношеніи сравнить. съ металлами. И если при устроеніи громовыхъ отводовъ преимущественно употребляли желѣзо, то сіе не потому, что бы оно лучше прочихъ металловъ, проводило жидкость электрическую; но потому, что оно не такъ рѣдко и не такъ дорого, какъ прочіе металлы.

ГЛАВА ПЯТАЯ.

СОЛОМЯННЫЕ ОТВОДЫ МОЛНІИ И СПОСОБЪ ИХЪ УСТРОИВАТЬ.

Поелику опытами доселѣ описанными доказано, что солома есть способнѣйшій проводникъ электричества, нежели металлъ; что строенія, снабженныя соломяннымъ отводомъ, могутъ такъ охранены быть отъ ударовъ молніи, какъ и при употребленіи металлическихъ отводовъ; что нещастія при сихъ послѣднихъ случающіяся, когда они разорваны, не могутъ воспослѣдовать при употребленіи соломы, то не токмо тѣ, коимъ достатокъ не позволяетъ пользоваться драгоцѣннымъ открытіемъ Франклина, но и богатые должны дать преимущество соломяннымъ отводамъ.

Если же принять къ тому во уваженіе то, что солому вездѣ и по самой дешевой цѣнѣ имѣть можно; что земледѣлецъ самъ, безъ всякихъ предварительныхъ познаній, въ состояніи такіе канаты сдѣлать въ нѣсколько часовъ, то почему не ласкаться пріятною надеждою, что всѣ мѣста, гдѣ люди живутъ, будутъ въ скоромъ времени избавлены отъ ужасовъ наводимыхъ грозною тучею и мол-

ніею. Сего можно именно потому надѣяться, поелику доказано, что и неправильность въ сооруженіи соломянныхъ отводовъ (н. п. разрывъ ихъ) не сопряжена съ тѣми печальными послѣдствіями, каковыя подобная погрѣшность при металлическихъ ведетъ за собою.

I.

Способъ дѣлать соломянные отводы молніи есть слѣдующій.

Съ деревяннаго шеста, длиною отъ 15 до 20 футовъ, сними кору, поелику сія приводитъ дерево въ гніеніе. Въ верхній конецъ вбей мѣдный, остроконечный прутъ *.

Въ случаѣ неимѣнія шестовъ такой длины, можно соединять два шеста между собою, только не желѣзными, а мѣдными гвоздями.

Металической прутъ ** долженъ имѣть въ длинѣ 10 дюймовъ, и толстоту гусинаго пера, и быть заостренъ на обоихъ концахъ. Послѣднее для того, чтобы прутъ легче прикрѣпить.

---

* Лапостолъ совѣтовалъ вмѣсто металла употреблять заостренный кусокъ твердаго дерева: но металлъ лучше.

** Вмѣсто красной мѣди, одобряемой Лапостоломъ лучше употреблять желтую, поелику сія не такъ скоро окисляется, какъ первая.

2. Къ шесту приложи соломянный канатъ, такой же длины, и къ обоимъ концамъ шеста прикрѣпи трубомъ изъ желтой мѣди. Послѣ того во всю длину укрѣпи канатъ къ шесту проволокою того же металла, такъ, чтобы промежутокъ между укрѣпленіями не былъ болѣе двухъ футовъ.

3. Къ нижнему концу шеста прибиваются желѣзныя крѣпкія пластины, съ расходящимися внизу концами, нужныя для укрѣпленія шеста къ верхней части кровли строенія. Укрѣпленіе сіе дѣлается шестью ~~мѣдными~~ длинными трубами.

Такой отводъ представленъ въ фиг. 1-ой. Два достаточны для защищенія и большаго строенія.

При строеніяхъ деревянныхъ, довольно, ежели высота шестовъ будетъ 5 футовъ.

II.

Способъ дѣлать соломянные канаты.

Цилиндрическій канатъ долженъ имѣть толщину въ 15 линій, т. е. равную діаметру новаго серебряннаго рубля, и состоитъ изъ четырехъ свернутыхъ веревочекъ и льнянаго шнурка. Веревочки должны быть изъ совершенно спѣлой, ржаной или пшеничной соломы и имѣть такую толстоту, чтобы свернутыя вмѣстѣ не превосходили діаметръ рубля.

Дабы канату дать настоящую крѣпость и чистоту, нужно употреблять хорошо намоченную солому.

Когда четыре веревки и шнурокъ, изъ 12-ти до 15-ти нитей изъ сыраго льна, сплетены, то канатъ свивается посредствомъ простой въ фиг. 2-ой изображенной машины.

На концѣ вала въ *E*. находятся 5 крючковъ, въ видѣ креста утвержденныхъ, *F* есть четвероугольная доска съ двумя рукоятками, имѣющая въ діаметрѣ одинъ футъ, съ просверленными пятью дырочками, также на подобіе креста.

Работникъ продѣваетъ четыре соломянныя веревочки чрезъ крайнія дыры доски *F*, а льняной шнурокъ чрезъ среднюю, и прикрѣпляетъ веревочки къ крючкамъ *E* въ такомъ точно порядкѣ, въ какомъ онѣ чрезъ доску протянуты. При рукояткѣ вала *C* находится другой работникъ. Когда сей начнетъ вертѣть валъ, то первый съ доскою и съ веревочками мало по малу удаляется отъ машины, которая такимъ образомъ свертываетъ канатъ. Конецъ каната подвязывается, чтобы не разсыпались веревочки.

Такими соломянными отводами должно всѣ строенія въ деревняхъ вооружить; и тѣмъ избавятся жители ихъ отъ всегдашняго страха, причиняемаго приближеніемъ молніеносныхъ тучъ.

Въ фигурѣ 3-тей представлена деревня и мѣста вокругъ деревни, вооруженныя сими новыми отводами.

* * *

Великая простота показаннаго способа отвращать злоключенія, проистекающія отъ молніи, и сомнѣнію неподверженное дѣйствіе онаго, многимъ читателямъ покажутся невѣроятными. Какъ? скажутъ нѣкоторые: соломянный, 20 футовой канатъ, укрѣпленный на кровлѣ дома, достаточенъ для предохраненія жилища отъ разрушительныхъ послѣдствій молніи?

Но истина сего дѣйствія неоспорима. Не видѣли ли мы, что человѣкъ, держа въ рукѣ не очень длинную соломянную веревку, могъ ею прикоснуться ко крѣпко заряженному электрическому снаряду, не чувствуя никакого сотрясенія? Развѣ сильная, молніи подобная искра, протекши прежде чрезъ солому, не прошла чрезъ него безъ всякихъ электрическихъ явленій? Развѣ неизвѣстно, какой бы опасности подвергся тотъ же человѣкъ, когда бы, вмѣсто соломы, употребилъ кусокъ металла, равной длины?

Такъ. Мы не можемъ не заключить, что солома имѣетъ столь превосходную силу проводить электричество и раздѣлять оное до такой степени, что послѣ протока своего чрезъ солому, оно безвредно проходитъ всѣ тѣла, кромѣ однихъ только непроводниковъ.

Мы знаемъ, что человѣкъ есть худой проводникъ электричества, и что оно не можетъ пройти чрезъ него безъ препятствія въ членахъ его и безъ произведенія чувствительнаго въ немъ потрясенія. Напротивъ того, электричество, которое уже прошло чрезъ солому, получаетъ свойство проницать чрезъ человѣка безъ малѣйшаго чувствованія съ его стороны и безъ всякаго свѣта. До соломяннаго, перпендикулярнаго каната, поставленнаго и разобщеннаго, на подобіе франклинова шеста, можетъ человѣкъ дотронуться, можетъ его держать въ рукахъ безъ всякаго удара. А держа такой разобщенный канатъ, человѣкъ, не составляетъ ли звено между отводомъ молніи и землею?

Слѣдовательно, укрѣпивъ такой канатъ надъ строеніемъ или домомъ, неразобщенными съ землею, электрическая жидкость пройдетъ во время грозы чрезъ солому, и строеніе, не причинивъ зданію ни малѣйшаго вреда.

* * *

Какъ объяснить сіе чрезвычайное дѣйствіе соломы? Лапостолъ и Толардъ оное оставили безъ дальнѣйшаго изслѣдованія.

Лапостолъ, правда, спрашиваетъ, * какая причина, что жидкость электрическая, пройдя чрезъ солому, получаетъ способность,

---

* Traité des parafoudres && pag. 224.

проходить безпрепятственно такія тѣла, которыя бы, безъ того, были несовершенные проводники! И почему металлы лишены удивительной сей способности! Онъ догадывается, что разница сія происходитъ отъ того, что электричество и металлы взаимно притягиваются, чего при соломѣ не бываетъ.

Я думаю, что таковое соломы свойство объяснить можно,

1. Изъ того закона, что дѣйствіе проводниковъ пропорціонально поверхностямъ сихъ самыхъ проводниковъ. Соломянный канатъ, состоящій изъ многихъ соломинъ, представляетъ жидкости электрической, для прохода ея, гораздо большую поверхность, нежели металлъ, употребляемый обыкновенно при разряженіи Лейденскихъ банокъ; и сіе тѣмъ болѣе, что и внутренняя полой соломы поверхность такъ проводитъ электричество, какъ и внѣшняя.

2. Къ тому прибавить должно и многія, пустыхъ колосовъ, острія, коими электричество изъ воздуха всасывается.

Какъ бы то ни было, и хотя бы и сіе мое объясненіе подлежало сомнѣнію, то однакоже неоспоримо, что соломянные отводы, укрѣпленные на строеніяхъ, въ состояніи будутъ провести молнію до земли, чрезъ всѣ части зданія, не подвергая ихъ никакой опасности.

Скажутъ, что между строительными матеріялами зданія, можетъ случиться желѣзо или другой металлъ, на пр. гвоздья, проволоки и пр. Но сіи части зданія не составляютъ шара, и электричество облаковъ не можетъ въ нихъ никогда накопиться до того, чтобы произвести пожаръ.

Оканчивая сей предметъ о громовыхъ отводахъ, я долженъ напомнить, что, для избѣжанія ударовъ молніи, надобно ими всѣ въ селеніяхъ строенія вооружать: ибо чѣмъ болѣе представлено будетъ грозѣ путей для истока электричества ея, тѣмъ селенія будутъ вѣрнѣе охранены отъ опустотительныхъ послѣдствій молніи.

Противъ употребленія таковыхъ шестовъ возразятъ, что они въ городахъ и въ деревняхъ будутъ имѣть непріятный видъ.

Но сіе самое можно сказать и противъ металлическихъ отводовъ; къ тому же ничто не препятствуетъ солому и дерево накрыть, пріятною для глазъ, масленною краскою: онѣ чрезъ то получатъ еще болѣе крѣпости. А кому состояніе позволяетъ, пускай остается при желѣзныхъ шестахъ или листовыхъ отводахъ. *

---

* Смотри Аѳанасія Стойковича о предохраненіи себя отъ ударовъ молніи. Харьковъ 1810. стр. 133 и слѣдующія.

ГЛАВА ШЕСТАЯ

О ГРАДѢ И ПРЕДЛОЖЕННЫХЪ ЛАПОСТОЛОМЪ СРЕДСТВАХЪ, ЗАЩИЩАТЬ ПОЛЯ ОТЪ ОНАГО.

Въ предъидущей главѣ я показалъ средство, предохранять строенія отъ разрушеній, причиняемыхъ молніею. Въ сей главѣ покажу, какъ охранять поля и нивы отъ града.

Кромѣ молніи есть еще другое явленіе природы, которое происходитъ почти отъ тѣхъ же причинъ. Таковое явленіе есть градъ.

Что есть градъ? Когда облако, содержащее въ себѣ много электричества, прикоснется къ другому облаку, въ коемъ меньше онаго, то послѣднее отнимаетъ у перваго электричество, а слѣдовательно и теплотворъ, съ нимъ соединенный.

Пары перваго облака, которые бы должны обратиться въ воду и упасть на землю въ видѣ дождя, по отнятіи теплотвора, замерзаютъ и низрываются на поля въ видѣ града. Соломянные отводы, притягивая къ

---

* Говоря по Системѣ Франклина.

себѣ исподоволь, и, такъ сказать, всасывая электричество несущихся надъ ними облаковъ, препятствуютъ сему мгновенному отнятію электричества у облака, и слѣдовательно препятствуютъ образованію града.

Опустошенія, призводимыя градомъ, подали давно поводъ ученымъ, отыскивать средства къ остановленію его образованія. Ибо противъ образовавшихся уже градинъ, Физика не знаетъ никакихъ пособій. Французъ *Бертолонъ* былъ первый, который подалъ способъ, ставить на поляхъ градоотводы. Онъ увѣрился, что извѣстныя нѣкоторыя страны больше притягиваютъ градъ, нежели другія; и для того, совѣтовалъ, на таковыхъ мѣстахъ укрѣплять желѣзные шесты, длиною въ 25 футовъ, съ равною предосторожностію, каковая употребляется при устроеніи отводовъ молніи. Средство сіе, ежели бы предположить оное достаточнымъ для отвращенія града, всегда останется неудобоисполнительнымъ: ибо, если дороговизна и недостатокъ желѣза не позволяютъ всеобщее употребленіе металлическихъ отводовъ на строеніяхъ, то какъ можно думать о вооруженіи ими всѣхъ полей? Между тѣмъ нужно стараться отвращать зло: ибо, если желаемъ избавиться отъ стремленія молніи, падающей на одинъ только домъ, то кольми паче дол-

жны желать, отвратить разоренія, производимыя градомъ на великія пространства?

Таковое средство нашелъ *Лапостоль* въ деревянныхъ, съ прикрѣпленною на нихъ соломою, шестахъ, кои несравненно дешевлѣ металла и несравненно лучше проводятъ электричество, и тѣмъ останавливаютъ превращеніе находящихся въ облакахъ испареній, въ градъ. —

По дѣйствію одного соломяннаго шеста можемъ заключить, что умноженное, на какомъ нибудь мѣстѣ, число шестовъ, отниметъ у облака всю электрическую жидкость, и превратитъ самое облако въ дождь

Посредствомъ сего важнаго открытія нынѣ объяснить можно, способъ, коимъ жители Венгріи и Трансилваніи съ давнѣйшихъ временъ защищаютъ плодовитыя свои деревья отъ града. Тамъ сирѣчь давно уже въ употребленіи къ вѣтвямъ таковыхъ деревьевъ, кои даютъ лучшіе плоды, прикрѣплять соломянныя веревки, и опускать сіи до самой земли; отъ чего деревья сіи остаются невредимыми.

Дабы воспользоваться симъ неоцѣненнымъ преимуществомъ соломы и охранить жатвы наши отъ разореній, причиняемыхъ градомъ, должно всю поверхность нивъ вооружить соломянными ошводами.

Чѣмъ болѣе будутъ умножены сіи шесты, тѣмъ вѣрнѣе защищеніе отъ града. Въ особенностиже надлежитъ ихъ ставить на всѣхъ возвышенныхъ земной поверхности, мѣстахъ.

Устроеніе сихъ градоотводовъ подобно тому, какое описано при отводахъ молніи.

I. Для шеста (до 25 футовъ длины *) можно употребить всякое дерево, лишь бы было прямо и способно для поддержанія соломяннаго каната въ перпендикулярномъ положеніи. Онъ можетъ быть составленъ, какъ выше сказано, изъ двухъ или и больше кусковъ, которые деревянными гвоздями и мягкими прутьями хорошо скрѣплены. Чтобъ долѣе прослужили, не худо, ежели способы позволяютъ, накрыть ихъ смѣшеніемъ изъ извести, масла и золы; или однимъ только дегтемъ, который, какъ извѣстно, дерево защищаетъ и отъ сырости и противъ червей. Въ прочемъ можно употребить и всякую обыкновенную краску, приготовленную съ масломъ.

Канатъ можно прикрѣплять вмѣсто желтой мѣди, гибкими, тонкими прутьями и соломою. Сіе гораздо дешевлѣ.

---

* Землемѣръ, въ Венеціанско—Ломбарскомъ Королествѣ, Скарамелли, издалъ въ Венеціи, въ 1824 году наставленіе, какъ устроивать сіи отводы. Онъ для лучшаго и вѣрнѣйшаго дѣйствія совѣтуетъ, дѣлать шесты длиною 36 футовъ.

Ежели длина каната превосходитъ длину шеста, то можно лишнюю часть не отрѣзывать, а оставить свободно висящею отъ верхней части шеста.

Металлическій прутъ укрѣпляется въ концѣ шеста чрезъ самый канатъ или, если уже прутъ прежде прикрѣпленъ, то канатъ, натянувъ оный, такъ на остріе надѣвается, чтобы сіе чрезъ средину каната прошло.

II. Шесты расположить по мѣстамъ и укрѣпить, дабы вѣтромъ не были опрокинуты. Конецъ шеста, которымъ втыкается въ землю, нужно обжечь или обуголить, по двумъ причинамъ. *Первая,* чтобы концы не повреждены были влажностію и шесты долѣе прослужили: *вторая,* что уголь есть хорошій проводникъ электричества. *

Г. Лапостолъ, предполагая, что такой шестъ можетъ быть опрокинутъ и сред-

---

* Сіе свойство уголья было поводомъ, что нѣкіе совѣтовали, вмѣсто обыкновенныхъ желѣзныхъ отводовъ, употреблять обожженные шесты. Какъ по опытамъ *Доберейнера* угольное начало есть вещество металлическое, то и проводительная сила его симъ объясняется. Опытъ, сдѣланный съ обожженными шестами на большемъ пространствѣ, безъ соломы и льна, доказалъ бы, какую надежду полагать на такіе шесты, касательно уничтоженія града. См. земледѣльческую Химію Михаила Павлова стр. 96.

ственнымъ вѣтромъ, предлагаетъ другое средство, и имянно: чтобы на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ долженъ быть шестъ, вкопать подставки, какія изображены въ фигурѣ 4-й. Подставки сіи снабжены на нижнемъ концѣ двумя кусками дерева въ крестъ, и могутъ лучше въ землѣ быть укрѣплены; тѣмъ болѣе, что ихъ должно такъ глубоко вкопать, чтобы только на одинъ футъ изъ земли торчали. Верхній конецъ подставки выдолбленъ, чтобы укрѣпить въ немъ нижній конецъ шеста, и тѣмъ препятствовать его гніенію. Фиг. 6.

Въ прочемъ сіе будетъ зависѣть отъ мѣстныхъ обстоятельствъ, подставки ли употреблять, или безъ подставокъ шесты прямо водружать въ землю. Въ послѣднемъ случаѣ, особенно жъ около большихъ дорогъ, можно ихъ такъ подпорами укрѣпить, какъ укрѣпляютъ новопосаженныя деревья. Одно только наблюдать должно, чтобы шесты на пахатныхъ поляхъ всегда были въ прямой линіи и не столько препятствовали пахарю во время работы его и не были бы подвержены не нужнымъ потрясеніямъ отъ плуга.

III. Разстояніе одного шеста отъ другаго не должно быть болѣе 100 саженъ, * а ежели шесты поставлены на высокихъ предметахъ,

* По уборкѣ хлѣба шесты собираются и сберегаются подъ крышею до весны.

то промежутокъ сей и увеличить можно. Фріаульское Общество, о коемъ упомянуто въ предисловіи, раздѣляетъ поля свои на квадраты, коихъ каждая сторона имѣетъ 80 саженей и ставитъ на каждомъ углу по отводу.

Изъ фигуры 5-й можно получить понятіе, какъ разбивать поля на квадраты. Намъ остается здѣсь замѣтить, что по краямъ полей могутъ иногда, при раздѣленіи, выйти и неправильные квадраты, какъ то показываетъ косвенная часть сей самой фигуры. Въ такомъ случаѣ, не смотря на то, должно непремѣнно по рубежу поставить шесты, a, b, c, d, хотя бы имъ и не слѣдовало быть на тѣхъ мѣстахъ, когда бы площадь была правильная.

IV. Ежели въ полѣ на томъ мѣстѣ, гдѣ должно поставить шестъ, или близъ онаго, есть деревья или другіе какіе нибудь высокіе предметы, то лучше шесты къ симъ прикрѣпить: ибо чѣмъ выше поставлены шесты, тѣмъ вѣрнѣе защищеніе отъ града. Въ такомъ случаѣ могутъ они быть и короче.

Противъ сихъ отводовъ можно бы возразить, что они не долго прослужатъ. Но извѣстно, что соломянныя кровли прослуживаютъ до 20 и 25 лѣтъ, хотя солома на таковыхъ кровляхъ, по причинѣ толщины своей, образуетъ со временемъ родъ губки, притягивающей въ себя болѣе или менѣе влажность

Слѣдственно, канатъ сдѣланный изъ хорошей соломы, который всегда натянутъ, долженъ еще долѣе прослужить. Въ случаѣ даже, ежели бы солома отъ гніенія попортилась и разрывы сдѣлались бы, она чрезъ то не теряетъ силы проводить электричество. — Но въ послѣднемъ случаѣ надлежитъ постараться о скоромъ возобновленіи канатовъ.

ГЛАВА СЕДЬМАЯ.

ПРЕДЛОЖЕНІЕ НОВЫХЪ ОТВОДОВЪ ИЗЪ СѢНА И МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПРОВОЛОКИ.

I.

Отводы съ канатомъ изъ сѣна.

Проживающій въ Корнейбургѣ, что въ Австріи, Докторъ *Фишеръ*, обнародовалъ въ Вѣнскихъ Вѣдомостяхъ, мѣсяца Іюля сего года, подъ No 9 и 12. возраженія противъ соломянныхъ отводовъ.

Онъ говоритъ, что сдѣланныя, въ нынѣшнемъ лѣтѣ, наблюденія надъ Толардовыми соломянными градоотводами во многихъ странахъ верхней Италіи, Иллиріи и Южной Венгріи, доказали ихъ недѣйствительность. Но самъ же онъ прибавляетъ, что отводы не были поставлены на надлежащихъ мѣстахъ и на возвышеніяхъ, ни же на большія пространства, но только по частямъ, что вѣроятно успѣху ихъ препятствовало.

Сомнѣваясь въ проводной силѣ соломы, особенно же сухой, совѣтуетъ онъ, вмѣсто ея употреблять спѣлую пеньку и дѣлать изъ нее шнурки, и шнурки сіи варить въ растворѣ, состоящемъ изъ мыльнаго щелока, каменной

соли и свинцовой руды, въ порошокъ обращенной, каковую гончары употребляютъ для обливки горшковъ. Когда шнурокъ обсохнетъ; то вмѣсто соломы, для сплетенія каната, употребить сухую, длинную траву (сѣно) растущую на низменныхъ мѣстахъ. Толщина каната можетъ быть не болѣе одного дюйма. Таковымъ канатомъ надлежитъ обмотать 24 футовой шестъ трижды и, натянувъ къ нижнему концу, прикрѣпить тонкою мѣдною проволокою. Сухую траву, прежде употребленія въ дѣло, должно намочить въ соляной водѣ, дабы она лучше притягивала влажность и легче бы оную плести можно. Острія травы, выдавшіяся изъ каната, споспѣшествуютъ притяженію и раздѣленію электрическаго вещества. Отводы ставить въ разстояніи 100 саженей, преимущественно же на возвышеніяхъ.

Г. *Фишеръ* думаетъ, что сіи отводы дешевлѣе соломянныхъ; что сухая трава, особенно же намоченная въ соляной водѣ, легче притягиваетъ влажность и даже оную удерживаетъ; что внутренній пеньковый шнурокъ не только служитъ для укрѣпленія каната, но вмѣстѣ есть и хорошій проводникъ электричества, потому что, будучи намоченъ помянутою смѣсью и окруженъ сѣномъ, всегда останется влажнымъ.

Изъ сего видно, что отводы, дѣлаемые по совѣту *Фишера*, только тѣмъ разнствуютъ отъ Толардовыхъ, что первый совѣтуетъ вмѣсто льна употреблять пеньку, вмѣсто же соломы сухую траву (сѣно) и что по его мнѣнію сіи вещества должно прежде употребленія мочить въ растворѣ.

* * *

При опытахъ, произведенныхъ мною у Г. Роспини, мнѣ показалось, что солома имѣетъ гораздо большую способность проводить вещество электрическое, нежели сѣно. Я замѣчаю однако, что сѣно, мною употребленное, хотя и было совершенно сухое, но не было по совѣту Фишера моченное.

II.

Отводы съ мѣдною проволокою.

Г. *Оріоли*, Профессоръ Физики въ Болонскомъ Университетѣ, читалъ 15 Генваря 1824 года, о семъ предметѣ, рѣчь. Сомнѣваясь въ дѣйствительности соломы и льна, онъ предполагаетъ употреблять вмѣсто ихъ металлическую проволоку. Извѣстно, что Соссюръ тоже совѣтовалъ вмѣсто шестовъ. *

---

* А. Стойковича о предохраненіи себя отъ молніи. Харьковъ 1813. стр. 132.

По совѣту *Оріола*, Баронъ *Крудъ* и два его сосѣда, устроили подобные проволочные отводы на своихъ земляхъ.

Наши градоотводы говоритъ Крудъ (Journal d'Agriculture et sciences accessoires, à Albi. Tome III. No V. pag. 110.) имѣютъ въ длинѣ отъ 35 до 50 футовъ. Когда случались на томъ мѣстѣ, гдѣ ихъ должно поставить, высокія деревья, тополь или дубъ, мы укрѣпляли на нихъ меньшіе шесты, которые поднимались на нѣсколько футовъ выше дерева. Но на пустыхъ пространствахъ мы ставили высокіе шесты, укрѣпляя ихъ въ землѣ, какъ можно лучше. На верхнемъ концѣ шеста у насъ было остріе, до 5 дюймовъ въ длинѣ. На остріе накладывали мы металлическое кольцо и къ нему прикрѣпляли проволоку изъ желтой мѣди (половину линіи въ толщинѣ) продолжая оную, по длинѣ шеста, до 3-хъ или 4-хъ футовъ глубины въ землю. — Проволоки были прикрѣплены къ шесту тѣмъ же металломъ.

Не излишнимъ мнѣ кажется, (продолжаетъ онъ) замѣтить, что сіи градоотводы суть вмѣстѣ и отводы молніи; но какъ они сдѣланы съ меньшею предосторожностію, то благоразуміе запрещаетъ ставить ихъ на крыши домовъ. Ихъ можно поставить возлѣ домовъ и совѣтовать простому народу, чтобы

къ нимъ не приближались и въ особенности, чтобы къ нимъ не прикасались во время большой грозы.

Отводы сего рода соотвѣтствовали совершенно намѣренію Г. *Оріоли* и защитили отъ града всѣ тѣ мѣста, гдѣ надлежащимъ образомъ были поставлены. Одно только обстоятельство и тутъ случалось, что градины падали за первую линію отводовъ: но за то, къ удивленію всѣхъ зрителей, между второю и третьею линіею, вмѣсто града падали зерна въ видѣ снѣга. Сіе послѣднее и я видѣлъ, прибавляетъ Крудъ, собственными моими глазами.

* * *

Такимъ образомъ имѣемъ мы теперь четыре рода градоотводовъ;

I. Шесты съ канатами изъ соломы.

II. Шесты съ канатами изъ сѣна.

III. Шесты съ металлическою проволокою.

IV. Шесты обожженные, безъ каната и проволоки.

Время и повтореніе опытовъ должны рѣшить, которые отводы заслуживаютъ преимущество. Хотя бы долговременныя, безпристрастныя наблюденія доказали, что ни одинъ изъ сихъ родовъ не отвѣтствуетъ ожидаемымъ отъ нихъ выгодамъ; не менѣе того, мы (не знавъ предварительно, какія будутъ

послѣдствія), должны дѣлать надъ ними испытанія. Много выиграно, когда мы будемъ въ состояніи рѣшительно сказать, что оные *годятся* или *не годятся*.

ГЛАВА ОСЬМАЯ.

О ВАЖНОСТИ СЕГО ПРЕДМЕТА И О МѢРАХЪ, ДЛЯ ВООРУЖЕНІЯ ВСѢХЪ ПОЛЕЙ И СЕЛЕНІЙ ОТВОДАМИ ГРАДА.

Предметъ сей чрезвычайно важенъ, для земледѣльца, для помѣщика, для Правительства.

Для земледѣльца — одинъ день тучъ градоносныхъ истребляетъ всю его жатву, приводитъ его въ уныніе, лишая его и сѣмейство, на весь годъ, пропитанія.

Для помѣщика — при уменьшеніи доходовъ, онъ не въ состояніи продолжать свои заведенія, дѣлать новые опыты и улучшивать свое хозяйство.

Для Правительства — какія подати можетъ сіе взимать отъ разоренныхъ крестьянъ? и не должно ли оно при такомъ случаѣ кромѣ того и прокормить ихъ?

Ежели всѣмъ симъ несчастіямъ и невыгодамъ воспрепятствовать можно устроеніемъ градоотводовъ, то почему бы въ нашемъ любезномъ отечествѣ не постараться привести въ дѣйствіе и распространить сіе полезное открытіе?

И сіе тѣмъ болѣе, что по справедливому, на теоріи основанному, замѣчанію г-на Профессора Щеглова, градоотводные шесты могутъ служить, ежели не для произведенія, то по крайней мѣрѣ, для облегченія образованія дождя; и слѣдовательно могутъ доставить предохранительное средство отъ засухи * отъ которой, какъ извѣстно, почти всегда, страдаютъ безлѣсныя страны южной Россіи.

Все сіе зависитъ отъ воли Правительства и отъ способовъ, кои оно одно только употребить можетъ.

---

* *Указатель открытій по Физикѣ, Химіи, Естественной Исторіи и Технологіи* и проч. Санктпетербургъ, 1825 стр. 445. Въ семъ же изданіи 1824 года на стр. 9 — 17 напечатана любопытная статья *о происхожденіи града и снѣга.*

Въ тѣ самые годы, когда въ Херсонской Губерніи, отъ засухи, все сгараетъ, въ смѣжныхъ, бывшей Польшѣ принадлежащихъ, Губерніяхъ, Подольской и Кіевской, бываютъ обильные дожди. Помѣщики сихъ послѣднихъ Губерній привозятъ ежегодно въ Одессу хлѣбъ, Херсонской же, не получая сами никакихъ доходовъ, принуждены очень часто прокармливать крестьянъ своихъ или отпускать ихъ, какъ говорятъ, на заработки. Сіе, для всеобщаго хозяйства, важное явленіе проистекаетъ, если я не ошибаюсь, отъ того, что Херсонская Губернія, исключая Сѣверную, къ Полтавской Губерніи прилежащую, полосу, совершенно обнажена и безлѣсна. Что будетъ притягивать водяныя изъ Аѳмосферы испаренія, когда проѣзжая по всей Губерніи лѣсу не видишь?

Посему, для отвращенія всегдашней почти засухи, необходимо заводить лѣса и въ сей и въ подобныхъ ей безлѣсныхъ Губерніяхъ. Я о семъ говорилъ со многими помѣщиками, но находилъ вездѣ про-

Ибо въ разсужденіи средствъ охранять поля отъ града, и жилища отъ молніи, есть великая разница. Послѣдніе можно предоставить старанію каждаго, потому, что каждый обязанъ защищать собственный домъ и имущество отъ ударовъ молніи; и если сего не сдѣлаетъ, то собственному своему нерадѣнію долженъ приписать несчастіе, которое съ нимъ случиться можетъ: хотя и въ семъ случаѣ отъ пожара, зажженнаго молніею дома, часто и многіе другіе обращаются въ пепелъ. Но принятіе мѣръ, для воспрепятствованія разореніямъ, бывающимъ отъ града, не есть дѣло частное. Опустошеніе, простирающееся иногда на нѣсколько верстъ, отъ чего люди лишаются своего пропитанія, есть зло все-

---

тиворѣчія, о трудности, о невозможности таковаго предпріятія. Трудно правда, но не ужели не возможно? Человѣку удобно будетъ обратить и сіе невозможное въ возможное, когда онъ непремѣнно захочетъ?

О сѣяніи и разведеніи лѣсовъ возвышало часто гласъ свой Императорское Вольное Экономическое Общество: но гласъ изчезалъ въ пустынѣ. Въ Трудахъ, изданныхъ Экономическимъ Обществомъ, находятся превосходныя статьи о семъ предметѣ: надлежитъ только слѣдовать тому, что тамъ сказано.

Смотр. 1-й томъ Трудовъ, стр. 30 до 38 о посѣвѣ ели, сосны и березы, *Андрея Нартова.*

2-й Томъ, о заведеніи новыхъ лѣсовъ, стр. 124—149.

5-й Томъ о томъ же, стр. 78—130, *Андрея Болотова.*

60-й Томъ, стр. 122—159, о сѣяніи, сажденіи и сбереженіи лѣсовъ, *Григорія Богдановича.*

общее и можетъ предупреждено быть только мѣрами мудраго Правительства.

Даже помѣщикамъ нельзя, по многимъ причинамъ, представить на волю, ограждать поля свои отъ града. Землемѣръ Скарамелли совѣтуетъ, чтобы помѣщикамъ поставить только въ обязанность, изготовить нужное, для собственныхъ полей, число шестовъ: что и справедливо. Распространяя пользу сего совѣта, Земская Полиція постарается, чтобы и въ казенныхъ селеніяхъ тоже выполнено было. Зимнее время къ тому самое способнѣйшее. Поелику можетъ случиться, что нѣкоторымъ владѣльцамъ времени недостанетъ, заняться приготовленіемъ отводовъ, то Земская Полиція могла бы постараться о заготовленіи лишняго количества, для продажи онаго помѣщикамъ.

Землемѣры, находящіеся по всѣмъ уѣздамъ, могли бы назначить мѣста для водруженія шестовъ.

Правительство можетъ предписать, что бы въ самомъ началѣ весны, въ извѣстное время, вездѣ поставлены были шесты. Въ самомъ началѣ весны потому, что иногда очень рано весною образуется градъ?

Можно бы было учредить *страховое Общество* противъ разореній, причиняемыхъ градомъ, какія составлены для разныхъ другихъ общественныхъ несчастій.

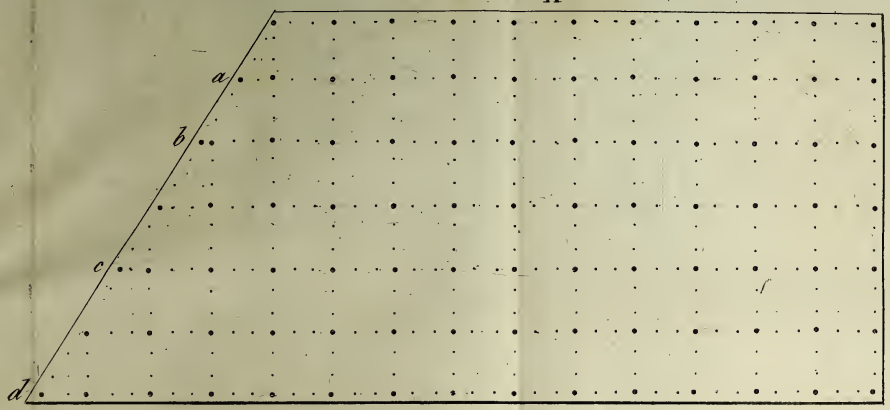
Императорскія Экономическія Общества, здѣшнее и Московское, могли бы содѣйствовать сему благому дѣлу.

Стоитъ только сильно захотѣть: твердая воля все преодолѣваетъ.

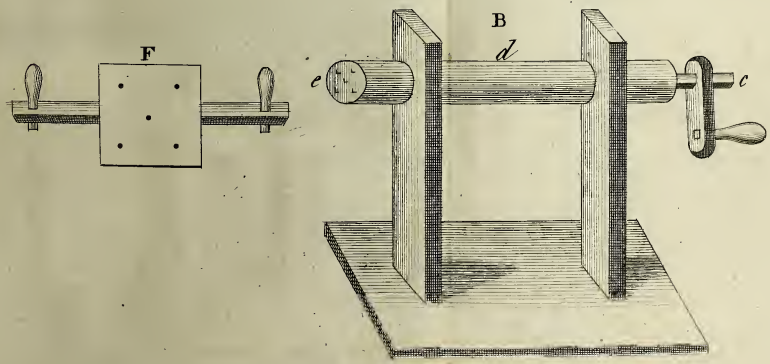
Видъ пространства вооруженнаго градовыми отводами деревни вооруженной отводами молніи.

Фиг. 5.

A



Фиг. 2.



305768/605

THE LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF
NORTH CAROLINA
AT CHAPEL HILL

RARE BOOK COLLECTION

The André Savine Collection

TH9057
.S76
1826